

Family list

1 family member for:

JP2001318223

Derived from 1 application.

1 PHASE DIFFERENCE PLATE

Publication info: **JP2001318223 A** - 2001-11-16

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

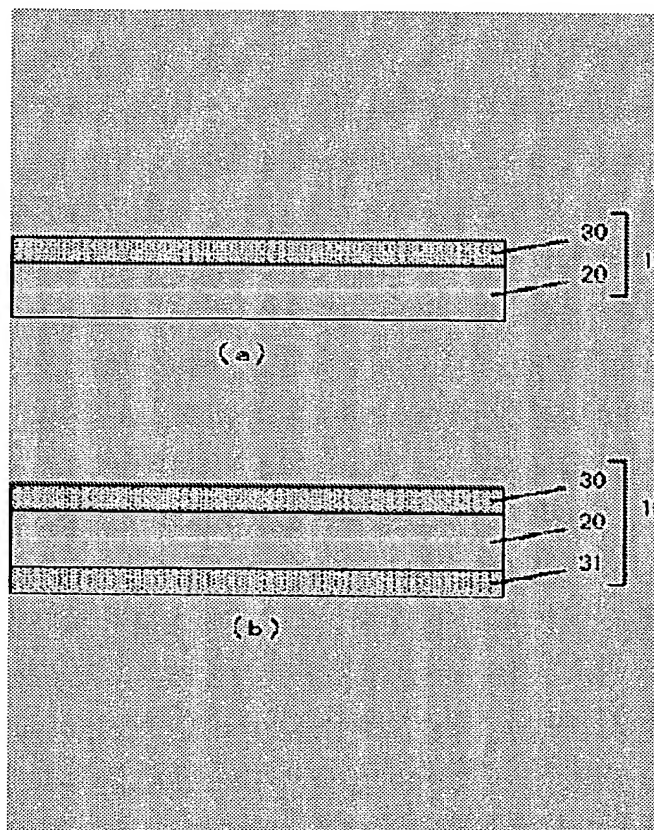
PHASE DIFFERENCE PLATE

Patent number: JP2001318223
 Publication date: 2001-11-16
 Inventor: MIZUGUCHI KEIICHI; AZUMA KOJI
 Applicant: SUMITOMO CHEMICAL CO
 Classification:
 - international: G02B5/30; G02F1/13363
 - european:
 Application number: JP20000135579 20000509
 Priority number(s): JP20000135579 20000509

Report a data error here

Abstract of JP2001318223

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a phase difference plate which hardly deteriorates, even at high temperature when the plate is laminated with a linearly polarizing plate via an adhesive layer. **SOLUTION:** The phase difference plate (10) is obtained by forming an optically isotropic transparent layer (30) on the surface of a phase difference film (20) consisting of a stretched polymer film.



BEST AVAILABLE COPY

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Partial Translation of
JP 2001-318223 A

Publication Date : November 16, 2001

5 Application No. : 2000-135579

Application Date : May 9, 2000

Applicant : SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.

Title of the Invention : RETARDATION PLATE

10

Translation of Paragraph [0009]

[0009]

A retardation plate according to the present invention is obtained by
15 laminating a transparent layer (30) that is optically isotropic on a surface of
such a retardation film (20). As the transparent layer (30), a layer made of
resin generally is used. Examples of the resin layer include layers made of
acrylic resins, urethane resins, silicon resins, polysilazane resins, and
cardo-type resins. The transparent layer may be an ultraviolet-curable
20 resin layer that has been cured by being irradiated with ultraviolet rays or a
thermosetting resin layer that has been cured by being heated. Note here
that, when the retardation film is made of a cellulose resin, a polycarbonate
resin, an acrylic resin, or a norbornene resin, the transparent layer
preferably is an ultraviolet-curable resin layer, more specifically an
25 ultraviolet-curable acrylic resin layer. Also note that, when the retardation
film is made of a polysulphone resin or a polyether sulphone resin, a
thermosetting resin layer can be used as a resin layer serving as the
transparent layer. Examples of the thermosetting resin layer include
polysilazane resin layers.

30

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-318223

(P2001-318223A)

(43) 公開日 平成13年11月16日 (2001.11.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)	
G 0 2 B	5/30	G 0 2 B	5/30	2 H 0 4 9
G 0 2 F	1/13363	G 0 2 F	1/13363	2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-135579(P2000-135579)

(22) 出願日 平成12年5月9日 (2000.5.9)

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 水口 圭一

大阪府高槻市塚原二丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

(72) 発明者 東 浩二

大阪府高槻市塚原二丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

(74) 代理人 100093285

弁理士 久保山 隆 (外2名)

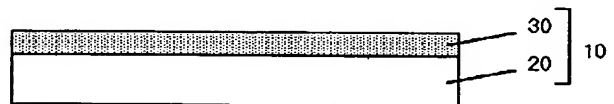
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 位相差板

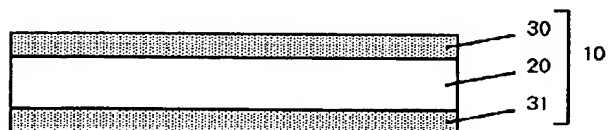
(57) 【要約】

【課題】 接着剤層を介して直線偏光板と積層して高温下で使用しても容易には劣化し難い位相差板を提供する。

【解決手段】 高分子フィルムが延伸されてなる位相差フィルム (20) の表面に光学的に等方性の透明層 (30) が設けられてなることを特徴とする位相差板 (10)。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】高分子フィルムが延伸されてなる位相差フィルムの表面に光学的に等方性の透明層が設けられてなることを特徴とする位相差板。

【請求項2】高分子フィルムが熱可塑性樹脂フィルムである請求項1に記載の位相差板。

【請求項3】透明層が樹脂層からなる層である請求項1に記載の位相差板。

【請求項4】透明層の厚みが0.5 μ m以上20 μ mである請求項1に記載の位相差板。

【請求項5】請求項1に記載の位相差板の透明層の上に接着剤層が設けられてなることを特徴とする接着剤層付位相差板。

【請求項6】請求項1に記載の位相差板の透明層側に接着剤層を介して直線偏光板が積層されてなることを特徴とする複合偏光板。

【請求項7】請求項6に記載の複合偏光板がその位相差板側で透明基板に積層されてなることを特徴とする光学フィルター。

【請求項8】請求項6に記載の複合偏光板の位相差板側に接着剤層を介して第二の位相差板が積層されてなることを特徴とする三層複合偏光板。

【請求項9】請求項8に記載の複合偏光板がその第二の位相差板側で透明基板に積層されてなることを特徴とする光学フィルター。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、位相差板に関する。

【0002】

【従来の技術】位相差板は、例えば画像表示装置用光学フィルター、液晶表示装置などを構成する光学部品の一として有用である。従来からかかる位相差板としては、高分子フィルムを延伸して得た位相差フィルムが広く用いられている。また、接着剤層を介して直線偏光板と積層して複合偏光板として用いられる場合も多い。しかし、高分子フィルムを延伸して得られた位相差板に接着剤層を介して直線偏光板を積層すると、高温下で位相差板のレターデーション（位相差）が変化したり、位相差板にクレーズ、クラックなどが生じて白化して劣化してしまう場合があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明者は、接着剤層を介して直線偏光板と積層して高温下で使用しても容易には劣化し難い位相差板を開発するべく鋭意検討した結果、位相差フィルムの表面に光学的に等方性の透明層を設けると、該透明層の上に接着剤層を介して直線偏光板を積層しても劣化しにくいことを見出し、本発明に至った。

【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、高分子フィルムが延伸されてなる位相差フィルム（20）の表面に光学的に等方性の透明層（30）が設けられてなることを特徴とする位相差板（10）を提供するものである。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明の位相差板の一例の断面模式図を図1に示す。本発明の位相差板（10）を構成する位相差フィルム（20）は、高分子フィルムが延伸されてなるものである。高分子フィルムとしては、例えばポリカーボネート樹脂、ノルボルネン樹脂、セルロース樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリサルフォン樹脂またはポリエーテルサルフォン樹脂などの透明な熱可塑性樹脂からなる熱可塑性樹脂フィルムが挙げられる。目的とするレターデーションの位相差フィルムを得易く、しかも加工し易い温度で延伸し得る点では、ポリカーボネート樹脂、ノルボルネン樹脂などからなる高分子フィルムが好ましい。また、目的とするレターデーションが20～300nm程度である場合には、ノルボルネン樹脂、セルロース樹脂などからなる高分子フィルムが好ましい。

【0006】位相差フィルムの延伸方法は特に限定されるものではなく、例えばロール間一軸延伸方、テンター横延伸法、ロール間圧延法などの通常の方法で延伸された位相差フィルムを用いることができる。レターデーションが均一である点ではロール間一軸延伸方、テンター横延伸法などの方法で延伸された位相差フィルムが好ましく用いられる。

【0007】位相差フィルムのレターデーションは特に限定されず、用途により適宜選択される。例えば目的とする位相差板が、STN（スーパーツイステッドネマチック）型液晶表示装置に用いられる位相差板であれば通常150～2000nm程度、TN（ツイステッドネマチック）型液晶表示装置に用いられる位相差板であれば通常20～300nm程度、VA（バーティカルアラインド）型液晶表示装置に用いられる位相差板であれば通常0～200nm程度、OCB（オブティカリコンペンセイテッドベンド）型液晶表示装置に用いられる位相差板であれば通常20～200nm程度である。位相差板が、例えば円偏光板、楕円偏光板などの複合偏光板に用いる $\lambda/4$ 板、 $\lambda/2$ 板であれば、位相差フィルムのレターデーションは通常100～200nm程度（ $\lambda/4$ 板）または200～300nm程度（ $\lambda/2$ 板）である。

【0008】位相差フィルムの面に対して垂直な方向から測定したレターデーション（R0）と、遅相軸を傾斜軸として垂直方向から40°傾斜したときのレターデーション（R40）との比（R40/R0）も特に限定されない。例えば目的とする位相差板が、TN型液晶表示装置に用いられる位相差板であれば、該比（R40/R

0)は通常0.9~1.5程度、複合偏光板に用いられる $\lambda/4$ 板、 $\lambda/2$ 板であれば、該比(R40/R0)は通常0.9~1.5程度、STN型液晶表示装置に用いられる位相差板であれば該比(R40/R0)は通常0.9~1.1程度である。また、目的とする位相差板が、VA型液晶表示装置、OBC型液晶表示装置に用いられる位相差板であれば、該比(R40/R0)は通常1.0以上であり、上限は特になく、R0が0であってもよい。位相差フィルムの厚みは特に限定されず、例えば30~300 μm 程度である。

【0009】本発明の位相差板は、かかる位相差フィルム(20)の表面に光学的に等方性の透明層(30)が積層されている。透明層(30)としては、通常、樹脂層からなる層が挙げられる。樹脂層としては、例えばアクリル樹脂層、ウレタン樹脂層、シリコン樹脂層、ポリシラザン樹脂層、カルド樹脂層などが挙げられ、紫外線照射により硬化された紫外線硬化樹脂層であってもよいし、加熱されることにより硬化された熱硬化樹脂層であってもよい。位相差フィルムがセルロース樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ノルボルネン樹脂からなる場合には、紫外線硬化樹脂層が好ましく、具体的には紫外線硬化アクリル樹脂層などが好ましく用いられる。また、熱硬化樹脂層は、ポリサルフォン樹脂、ポリエーテルサルフォン樹脂からなる位相差フィルムの透明層を構成する樹脂層として適用することができる。熱硬化樹脂層としては、例えばポリシラザン樹脂層などが挙げられる。

【0010】かかる樹脂層はハードコート層とも呼ばれており、通常の方法で位相差フィルムの表面に設けることができる層である。具体的には重合前のモノマーまたはオリゴマーを溶剤に溶解した溶液を位相差フィルムの表面に塗布後、紫外線を照射または加熱すればよい。モノマーまたはオリゴマーを溶剤に溶解した溶液は、例えばハードコート剤として市販されている組成物を用いることができる。塗布方法は、特に限定されず、コンマート法、ダイコート法、ダイレクト・グラビア法、バーコート法などの公知の方法で塗布することができる。

【0011】樹脂層の厚みは、通常0.5 μm 程度以上、好ましくは2 μm 程度以上である。0.5 μm 未満であれば、位相差板の劣化の防止が不十分となり易い傾向にある。また、厚みが20 μm を超えても位相差板の劣化の防止の効果は殆ど向上せず、しかも均一な厚みに形成することが困難となる傾向にあるので、厚みは通常20 μm 以下であり、好ましくは10 μm 以下である。

【0012】透明層(30)は、樹脂層のみからなる単層構造であってもよいし、樹脂層の上に無機誘電体層が積層された多層構造であってもよい。無機誘電体層が積層されることにより、位相差板の劣化防止の効果をより高めることも可能である。

【0013】無機誘電体層を構成する無機誘電体は通

常、透明なものが用いられ、例えばSi、Al、Ti、Zr、In、Snなどの金属の酸化物などが挙げられる。これらの金属酸化物の金属は1種であってもよいし、2種以上であってもよい。2種以上の金属を用いる場合の組合せとしては、例えばZrとTiとの組合せ、AlとZrとの組合せ、InとSnとの組合せなどが挙げられる。かかる無機誘電体層は透明であれば特に限定されないが、中でも着色のないものが好ましく用いられる。無機誘電体層は、例えば蒸着法、スパッター法、イオンプレーティング法などの物理気相堆積(PVD)法により形成することができ、生産性の点では蒸着法、とりわけ電子ビーム蒸着法が好ましく適用される。無機誘電体層の厚みは通常0.2 μm 程度以上、好ましくは0.4 μm 程度以上である。0.2 μm 未満であれば、ピンホールなどが発生し易く、そのため却って位相差板が劣化し易くなることもある。また、5 μm を超えると無機誘電体層にクラックなどが発生し易くなるため、通常は5 μm 程度以下、好ましくは1 μm 程度以下である。

【0014】無機誘電体層は、1層であってもよいし、2層以上であってもよい。位相差フィルムや樹脂層の屈折率によっては、樹脂層と位相差フィルムとの界面や、無機誘電体層と樹脂層との界面で光が反射し易くなることもあるが、かかる反射は、無機誘電体層として屈折率が相互に異なる2層以上の層が積層された構造の無機誘電体層とすることにより低減することができる。この場合、それぞれの無機誘電体層の厚みは光の反射を低減できるように、樹脂層の厚み、屈折率、無機誘電体層を構成する各層の屈折率などを勘案して適宜選択される。透明層(30、31)は、位相差フィルム(20)の片面に積層されていてもよいし(図1(a))、両面に積層されていてもよい(図1(b))。

【0015】本発明の位相差板(10)の透明層(30)の上に接着剤層(40)を設ければ、接着剤層付位相差板(50)を得ることができる(図2(a、b、c))。接着剤層(40)は、例えばアクリル系感圧型接着剤、ウレタン系感圧型接着剤などの透明で光学的に等方性の感圧型接着剤(粘着剤)からなる層であり、その厚みは、例えば10~50 μm 程度である。かかる接着剤層は、通常の方法で位相差フィルム(20)の表面に設けられた透明層(30)の上に設けることができる。位相差フィルムの両面に透明層(30、31)が積層されている場合、接着剤層(40)は、一方の透明層(30)の上に設けられていてもよいし(図2(b))、両方の透明層(30、31)の上に接着剤層(40、41)が設けられていてもよい(図2(c))。

【0016】本発明の位相差板(10)の透明層(30)側に接着剤層(40)を介して直線偏光板(60)を積層すれば、複合偏光板(70)を得ることができる。

(図3(a)、(b)、(c))。直線偏光板(60)としては通常の直線偏光板、具体的にはヨウ素、二色性染料などの二色性色素により染色されたポリビニルアルコールフィルムの片面または両面にトリアセチルセルロースフィルムが積層された直線偏光板などが使用される。かかる複合偏光板(70)は通常、楕円偏光板として機能するものであるが、位相差フィルム(20)としてレターデーションが100~200nm程度の $\lambda/4$ 板を用いた場合、直線偏光板と位相差板とが、直線偏光板の吸収軸と位相差板の遅相軸とが45°の角度で交わるように積層されていれば、該複合偏光板(70)は円偏光板として機能する。

【0017】位相差板(10)の両面のうち、直線偏光板(60)が積層された面とは反対側の面には透明層(31)が設けられていてもよい(図3(b))、該透明層(31)の上に接着剤層(41)が設けられていてもよい(図3(c))。かかる複合偏光板(70)は、高温下で使用しても、位相差板(10)のレターデーションの変化や、白化などの劣化が殆ど生じない。

【0018】かかる複合偏光板(70)の位相差板(10)側に接着剤層(41)を介して第二の位相差板(12)を積層すれば、直線偏光板と位相差板と第二の位相差板とが積層された構成の3層複合偏光板が得られる(図4(a)、(b)、(c))。複合偏光板(70)を構成する位相差板(10)は、片面に透明層(30)を有して該透明層(30)側に直線偏光板(60)が積層されていてもよいし(図4(a))、両面に透明層(30、31)を有して一方の透明層(30)側に直線偏光板が積層されていてもよい(図4(b))。第二の位相差板(12)は、前記したと同様の高分子フィルムが延伸されてなる位相差フィルム(22)であってもよいし、該位相差フィルムの片面または両面に前記したと同様の透明層(32、33)が設けられた本発明の位相差板であってもよい(図4(c))。片面に透明層(32)が設けられた位相差板(12)の場合には、該透明層(32)側で接着剤層(41)を介して複合偏光板(70)に積層されてもよいし、その反対側で接着剤層(41)を介して複合偏光板(70)に積層されていてもよい。

【0019】複合偏光板(70)を構成する位相差板(10)と第二の位相差板(12)とは、一体となつて一の位相差板として機能し、該複合偏光板(70)と第二の位相差板(12)とは、一体となつて楕円偏光板、円偏光板などの複合偏光板として機能する。例えば複合偏光板(70)を構成する位相差板(10)として $\lambda/2$ 板を用い、第二の位相差板(12)として $\lambda/4$ 板を用い、それぞれの遅相軸が60°±15°の角度範囲で交わるように積層すれば、複合偏光板を構成する位相差板(10)と第二の位相差板(12)とは、比較的広い波長範囲で $\lambda/4$ 板として機能を発現する所謂広帯域

(アボクロマティック) $\lambda/4$ 板となり、かかる複合偏光板(70)と第二の位相差板(12)とは、一体となつて比較的広い波長範囲で円偏光板として機能するいわゆる広帯域円偏光板(80)として機能する。本発明の位相差板(10)を用いた複合偏光板(70)や三層複合偏光板(80)を透明基板(90)に積層すれば、光学フィルター(100)を得ることができる(図5(a)、(b))。複合偏光板(70)や三層複合偏光板(80)は通常、位相差板(10)側または第二の位相差板(12)側で透明基板(90)に積層される。透明基板(90)としては、例えばガラス板、アクリル樹脂板などの樹脂板が挙げられる。透明基板は、着色されていてもよい。

【0020】図5(a)に示す光学フィルター(100)は、複合偏光板(70)が接着剤層(41)を介して透明基板(90)に積層されたものである。複合偏光板(70)においては、位相差フィルム(20)の片面に透明層(30)を設けた位相差板(10)の透明層(30)の上に接着剤層(40)を介して直線偏光板(60)が積層されている。複合偏光板(70)はその位相差板(10)側で接着剤層(41)を介して透明基板(90)に積層されている。位相差板(10)と透明基板(90)との積層に用いる接着剤層(41)としては、例えば前記したと同様の感圧型接着剤からなる層が挙げられる。

【0021】図5(b)に示す光学フィルター(100)は、三層複合偏光板(80)が接着剤層(42)を介して透明基板(90)に積層されているものである。三層複合偏光板(80)は、複合偏光板(70)と第二の位相差板(12)とが接着剤層(41)を介して積層されたものである。複合偏光板(70)は、直線偏光板(60)と位相差板(10)とが接着剤層(40)を介して積層されたものである。位相差板(10)としては、位相差フィルム(20)の両面に透明層(30、31)が設けられたものを用い、この位相差板の一方の透明層(30)の上に接着剤層(40)を介して直線偏光板(60)が積層されており、他方の透明層(31)の上に接着剤層(41)を介して第二の位相差板(12)が積層されている。第二の位相差板(12)は、位相差フィルム(22)の両面に透明層(32、33)が設けられたものである。三層複合偏光板(80)は、その第二の位相差板(12)側で接着剤層(42)を介して透明基板(90)に積層されている。

【0022】この光学フィルター(100)は、例えば液晶表示装置、EL(エレクトロルミネッセント)表示装置、CRT(冷陰極線管)表示装置、フィールドエミッション表示装置などの画像表示装置の表示画面の前面に配置して用いることができる。複合偏光板(70、80)は、透明基板(90)の視聴者側に積層されてもよいし、画面側に積層されてもよい。

【0023】

【発明の効果】本発明の位相差板は、接着剤層を介して直線偏光板と積層して高温下で使用しても、容易には劣化し難いので、例えば比較的高温となる環境で使用される画像表示装置の前面に配置される光学フィルターなどに用いることができる。

【0024】

【実施例】以下、実施例により本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれら実施例により限定されるものではない。なお、実施例におけるレターデーション値の測定は、KOBRA（王子計測（株）製）を用いて波長590nmの単色光で測定した。

【0025】実施例1

位相差フィルム〔ポリカーボネート樹脂フィルムを延伸して得た位相差フィルム、レターデーションは129nm、一方の面に粘着剤層（41）が設けられている、「スミカライトSEF340138B7」、住友化学工業（株）製〕（20）の他方の面（粘着剤層が設けられていない側の面）に紫外線硬化型のアクリル樹脂からなる樹脂層〔厚みは4 μ m〕（30）を設けて、位相差板（10）を得た。

【0026】この位相差板（10）と直線偏光板〔「スミカンSTW822AP0」、住友化学工業（株）製、片面に粘着剤層（40）を有する〕（60）とを、位相差板の透明層（30）側が直線偏光板（60）の粘着剤層（40）側となり、位相差板の遅相軸と直線偏光板の吸収軸とが45°で交わるように積層して円偏光板（70）を得た（図3（a）参照）。

【0027】この円偏光板（70）を、その長辺が吸収軸に対して5°の角度で交わるように3cm×10cmの大きさに切断し、次いで位相差フィルム（20）の一方の面の粘着剤層（41）でガラス板（90）に積層して光学フィルター（100）を得た（図5（a））。

【0028】この光学フィルター（100）を115℃で1000時間放置したところ、円偏光板（70）はその機能は失われておらず、目視で確認できる異常はなかった。また、放置後のこの光学フィルターを構成する位相差フィルム（20）のレターデーションは127nmであった。

【0029】実施例2

位相差フィルム〔「スミカライトSEN480262J」、住友化学工業（株）製、レターデーションは257nm、ノルボルネン樹脂フィルムを延伸して得た位相差フィルム〕（20）の両面に紫外線硬化型のアクリル樹脂からなる樹脂層〔厚みは4 μ m〕（30、31）を設けて、位相差板（10）を得た。次いで、この位相差板（10）の一方の面に粘着剤層（41）を積層した。

【0030】一方、別の位相差フィルム〔「スミカライトSEN480135J」、住友化学工業（株）製、レターデーションは125nm、ノルボルネン樹脂フィルム

を延伸して得た位相差フィルム〕（22）の両面に紫外線硬化型のアクリル樹脂からなる樹脂層〔厚みは4 μ m〕（32、33）を設けて、第二の位相差板（12）を得た。次いで、この位相差板（12）の一方の面（樹脂層（33）側）に粘着剤層（42）を設けた。

【0031】上記で得た2枚の位相差板（10、12）を、互いの遅相軸が60°の角度で交わるようにして積層した。積層は、一方の位相差板（10）がその粘着剤層（41）を介して第二の位相差板（12）の樹脂層（32）側に積層されるようにした。

【0032】次いで、一方の位相差板（10）の他方の面（樹脂層（30）側）に直線偏光板〔「スミカンSTW852AP0」、住友化学工業（株）製、片面に粘着剤層（40）を有する〕（60）をその粘着剤層（40）側で積層して三層複合偏光板（80）を得た。直線偏光板の吸収軸と一方の位相差板（10）の遅相軸とは15°で交わるように積層した（図4（c）参照）。

【0033】この複合偏光板を、その直線偏光板の吸収軸が長辺に対して125°で交わるように4cm×5cmの大きさに切断し、ガラス板（90）に第二の位相差板（12）の粘着剤層を介して積層して、光学フィルター（100）を得た（図5（b））。

【0034】この光学フィルター（100）を115℃で1000時間放置したところ、複合偏光板（80）は円偏光板として機能しており、目視で確認できる異常はなかった。

【0035】比較例1

位相差フィルム〔ポリカーボネート樹脂フィルムを延伸して得た位相差フィルム、レターデーションは168nm、一方の面に粘着剤層（41）が設けられている、「スミカライトSEF340168B7」、住友化学工業（株）製〕（20）と、直線偏光板〔「スミカンSTW822AP0」、住友化学工業（株）製、片面に粘着剤層（40）が設けられている〕（60）とを、位相差フィルム（20）の他方の面（粘着剤層が積層されていない側の面）側が直線偏光板（60）の粘着剤層（40）側となり、位相差板の遅相軸と直線偏光板の吸収軸とが45°で交わるように積層して円偏光板（70）を得た。

【0036】この円偏光板（70）を、その長辺が吸収軸に対して5°の角度で交わるように3cm×10cmの大きさに切断し、次いで位相差フィルム（20）の一方の面の粘着剤層（41）でガラス板（90）に積層して光学フィルター（100）を得た。この光学フィルター（100）を115℃で500時間放置したところ、円偏光板（70）を構成する位相差フィルム（20）が白化しており、またそのレターデーションは135nmに変わっていた。

【0037】比較例2

位相差フィルム〔「スミカライトSEN480135

J」、住友化学工業(株)製、レターデーションは125nm、ノルボルネン樹脂フィルムを延伸して得た位相差フィルム、一方の面に粘着剤層(41)が設けられている(20)と、直線偏光板〔「スミカン SQW852AP0」、住友化学工業(株)製、片面に粘着剤層(40)を有する(60)とを、位相差フィルム(20)の他方の面(粘着剤層が設けられた側とは反対側の面)が直線偏光板の粘着剤層(40)側となり、直線偏光板の吸収軸と位相差フィルムの遅相軸とが45°で交わるように積層して円偏光板(70)を得た。

【0038】この円偏光板を、その直線偏光板の吸収軸が長辺に対して並行となるように4cm×5cmの大きさに切断し、ガラス板(90)に位相差フィルム(20)の粘着剤層(41)を介して積層して、光学フィルター(100)を得た。この光学フィルター(100)を115℃で24時間放置したところ、位相差フィルム(20)にクラックが発生していた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の位相板の一例を示す断面模式図である。

【図2】本発明の位相差板を用いた接着剤層付位相差板

の一例を示す断面模式図である。

【図3】本発明の位相差板を用いた複合偏光板の一例を示す断面模式図である。

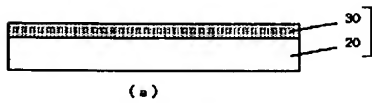
【図4】本発明の位相差板を用いた三層複合偏光板の一例を示す断面模式図である。

【図5】本発明の位相差板を用いた光学フィルターの一例を示す断面模式図である。

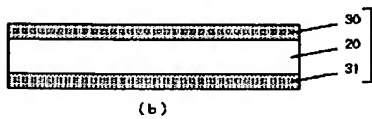
【符号の説明】

- | | |
|----------------------|------------|
| 10：位相差板 | 12：第二の位相差板 |
| 20：位相差フィルム | 22：位相差フィルム |
| 30：透明層 | 31：透明層 |
| 32：透明層 | 33：透明層 |
| 40：接着剤層 | 41：接着剤層 |
| 42：接着剤層 | |
| 50：接着剤層付位相差板 | |
| 60：直線偏光板 | |
| 70：複合偏光板 | |
| 80：三層複合偏光板(広帯域複合偏光板) | |
| 90：透明基板 | |
| 100：光学フィルター | |

【図1】

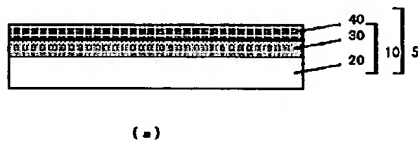


(a)

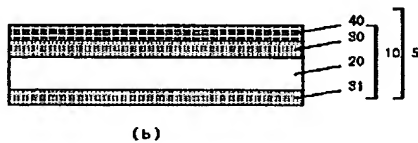


(b)

【図2】



(a)



(b)

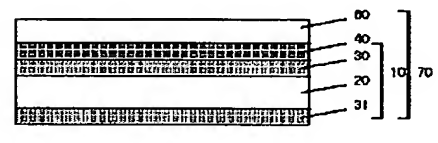


(c)

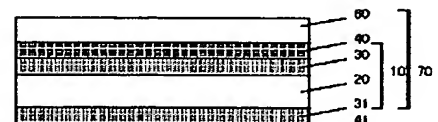
【図3】



(a)

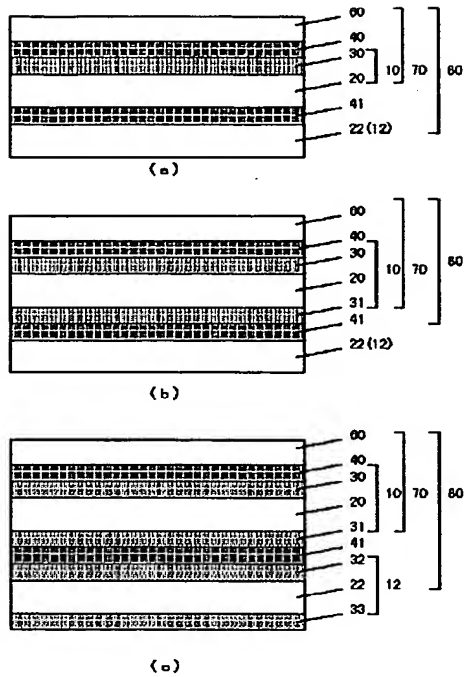


(b)

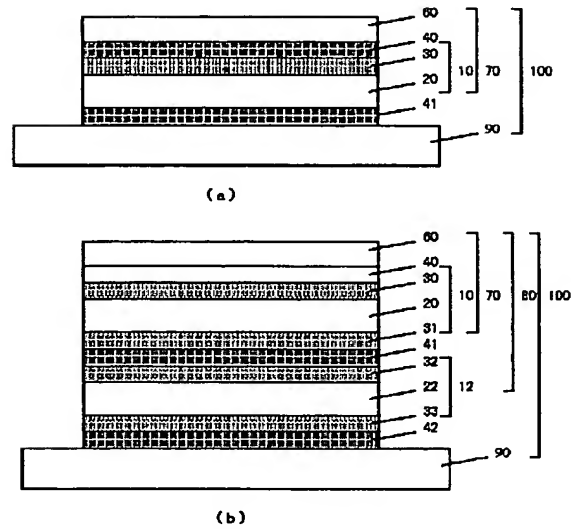


(c)

【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H049 BA02 BA03 BA06 BA42 BB03
BB11 BB28 BB44 BB48 BB51
BC03 BC22
2H091 FA08X FA08Z FA11X FA11Z
FB02 FB13 FC02 FC03 FD06
LA04

*** NOTICES ***

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a phase contrast plate.

[0002]

[Description of the Prior Art] The phase contrast plate is useful as 1 of the optic which constitutes for example, the light filter for image display devices, a liquid crystal display, etc. The phase contrast film which extended and obtained the high polymer film from the former as this phase contrast plate is used widely. Moreover, a laminating is carried out to a linearly polarized light plate through an adhesives layer, and it is used as a compound polarizing plate in many cases. However, when the laminating of the linearly polarized light plate was carried out to the phase contrast plate which extended the high polymer film and was obtained through the adhesives layer, the retardation (phase contrast) of a phase contrast plate changed under the elevated temperature, and there was a case where KUREZU, a crack, etc. arise, milked and deteriorated to a phase contrast plate.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Then, this invention person resulted [that it is hard to deteriorate even if it carries out the laminating of the linearly polarized light plate through an adhesives layer on this clear layer, and] in a header and this invention, when the isotropic clear layer was optically prepared in the front face of a phase contrast film, as a result of inquiring wholeheartedly in order to develop the phase contrast plate which cannot deteriorate easily, even if it carries out a laminating to a linearly polarized light plate through an adhesives layer and uses it under an elevated temperature.

[0004]

[Means for Solving the Problem] That is, this invention offers the phase contrast plate (10) characterized by coming optically to prepare an isotropic clear layer (30) in the front face of the phase contrast film (20) with which it comes to extend a high polymer film.

[0005]

[Embodiment of the Invention] The cross section of an example of the phase contrast plate of this invention is shown in drawing 1 . As for the phase contrast film (20) which constitutes the phase contrast plate (10) of this invention, it comes to extend a high polymer film. As a high polymer film, the thermoplastics film which consists of transparent thermoplastics, such as polycarbonate resin, norbornene resin, cellulosic resin, polyarylate resin, polyester resin, acrylic resin, Pori Sall John resin, or polyether ape phon resin, for example is mentioned. The high polymer film which consists of polycarbonate resin, norbornene resin, etc. at the point which can be extended at the temperature which is easy to obtain the phase contrast film of the target retardation, and is moreover easy to process it is desirable. Moreover, when the target retardation is about 20-300nm, the high polymer film which consists of norbornene resin, cellulosic resin, etc. is desirable.

[0006] Especially the extension approach of a phase contrast film is not limited, and can use the phase contrast film extended by the usual approaches, such as a method of uniaxial stretching between rolls,

the tenter horizontal extending method, and the rolling-out between rolls method. At the point that a retardation is uniform, the phase contrast film extended by approaches, such as a method of uniaxial stretching between rolls and the tenter horizontal extending method, is used preferably.

[0007] Especially the retardation of a phase contrast film is not limited, but is suitably chosen by the application. If the target phase contrast plate is a phase contrast plate used for a STN (super twisted nematic) mold liquid crystal display, usually For example, about 150–2000nm, If it is the phase contrast plate used for TN (twisted nematic) mold liquid crystal display, usually About 20–300nm, If it is the phase contrast plate which will usually be used for about 0–200nm and an OCB

(OPUTIKARIKOMPENSEITEDDO bend) mold liquid crystal display if it is the phase contrast plate used for VA (vertical ARAINDO) mold liquid crystal display, it is usually about 20–200nm. If a phase contrast plate is $\lambda/4$ plate and $\lambda/2$ plate which are used for compound polarizing plates, such as for example, a circular polarization of light plate and a elliptically-polarized-light plate, the retardation of a phase contrast film is usually about ($\lambda/4$ plate) 100–200nm or about ($\lambda/2$ plate) 200–300nm.

[0008] Especially the ratio (R_{40}/R_0) of the retardation (R_0) measured from the perpendicular direction to the field of a phase contrast film and a retardation (R_{40}) when 40 degrees inclines from a perpendicular direction considering a lagging axis as an axis of tilt is not limited, either. For example, if the target phase contrast plate is a phase contrast plate used for a TN liquid crystal display this — usually, if a ratio (R_{40}/R_0) is $\lambda/4$ plate and $\lambda/2$ plate which are used for 0.9 to about 1.5, and a compound polarizing plate this — if a ratio (R_{40}/R_0) is a phase contrast plate usually used for 0.9 to about 1.5, and a STN mold liquid crystal display — this — a ratio (R_{40}/R_0) is usually 0.9 to about 1.1. moreover — if the target phase contrast plate is a phase contrast plate used for VA mold liquid crystal display and an OBC mold liquid crystal display — this — a ratio (R_{40}/R_0) may usually be 1.0 or more, and may not have especially an upper limit, and R_0 may be 0. Especially the thickness of a phase contrast film is not limited, for example, is about 30–300 micrometers.

[0009] The laminating of the isotropic clear layer (30) is carried out optically [the phase contrast plate of this invention] on the front face of this phase contrast film (20). As a clear layer (30), the layer which consists of a resin layer is usually mentioned. You may be the ultraviolet-rays hardening resin layer which an acrylic resin layer, the urethane resin layer, the silicon resin layer, the polysilazane resin layer, the cardo resin layer, etc. were mentioned, for example, and was hardened by UV irradiation as a resin layer, and may be the heat-curing resin layer hardened by being heated. When a phase contrast film consists of cellulosic resin, polycarbonate resin, acrylic resin, and norbornene resin, an ultraviolet-rays hardening resin layer is desirable, and an ultraviolet curing acrylic resin layer etc. is specifically used preferably. Moreover, a heat-curing resin layer is applicable as a resin layer which constitutes the clear layer of the phase contrast film which consists of Pori Sall John resin and polyether ape phon resin. As a heat-curing resin layer, a polysilazane resin layer etc. is mentioned, for example.

[0010] This resin layer is also called the rebound ace court layer, and is a layer which can be prepared in the front face of a phase contrast film by the usual approach. What is necessary is just to irradiate or heat ultraviolet rays after applying to the front face of a phase contrast film the solution which specifically dissolved the monomer or oligomer before a polymerization in the solvent. The constituent marketed as for example, a rebound ace court agent can be used for the solution which dissolved a monomer or oligomer in the solvent. especially the method of application limits — not having — KOMMATO — it can apply by well-known approaches, such as law, the die coat method, the direct gravure method, and the bar coat method.

[0011] About 0.5 micrometers or more of thickness of a resin layer are usually about 2 micrometers or more preferably. If it is less than 0.5 micrometers, it is in the inclination it is easy to become inadequate preventing degradation of a phase contrast plate. Moreover, since it is in the inclination it to become difficult for the effectiveness of prevention of degradation of a phase contrast plate to hardly improve even if thickness exceeds 20 micrometers, but to form in uniform thickness moreover, thickness is usually 20 micrometers or less, and is 10 micrometers or less preferably.

[0012] A clear layer (30) may be monolayer structure which consists only of a resin layer, and may be the

multilayer structure by which the laminating of the inorganic dielectric layer was carried out on the resin layer. By carrying out the laminating of the inorganic dielectric layer, it is also possible to heighten the effectiveness of degradation prevention of a phase contrast plate more.

[0013] What has the usually transparent inorganic dielectric which constitutes an inorganic dielectric layer is used, for example, the oxide of metals, such as Si, aluminum, Ti, Zr, In, and Sn, etc. is mentioned. The number of the metals of these metallic oxides may be one, and they may be two or more sorts. As combination in the case of using two or more sorts of metals, the combination of Zr and Ti, the combination of aluminum and Zr, the combination of In and Sn, etc. are mentioned, for example. Although it will not be limited especially if this inorganic dielectric layer is transparent, what does not have coloring especially is used preferably. an inorganic dielectric layer -- for example, physical gaseous-phase deposition (PVD) of vacuum deposition, a sputtering technique, the ion plating method, etc. -- law -- it can form -- the point of productivity -- vacuum deposition -- electron beam vacuum deposition is especially applied preferably. About 0.2 micrometers or more of thickness of an inorganic dielectric layer are usually about 0.4 micrometers or more preferably. If it is less than 0.2 micrometers, it will be easy to generate a pinhole etc. and, for the reason, a phase contrast plate will on the contrary become easy to deteriorate. Moreover, since it will become easy to generate a crack etc. in an inorganic dielectric layer if it exceeds 5 micrometers, about 5 micrometers or less are usually about 1 micrometer or less preferably.

[0014] There is one inorganic dielectric layer and it may be more than two-layer. Although it becomes easy to reflect light by the interface of a resin layer and a phase contrast film, and the interface of an inorganic dielectric layer and a resin layer depending on the refractive index of a phase contrast film or a resin layer, this reflection can be reduced by considering as the inorganic dielectric layer of the structure where the laminating of the layer more than two-layer [from which a refractive index differs mutually as an inorganic dielectric layer] was carried out. In this case, the thickness of each inorganic dielectric layer takes into consideration the thickness of a resin layer, a refractive index, the refractive index of each class which constitutes an inorganic dielectric layer, etc., and is suitably chosen so that reflection of light can be reduced. The laminating of the clear layer (30 31) may be carried out to one side of a phase contrast film (20), and the laminating may be carried out to both sides (drawing 1 (b)). (drawing 1 (a))

[0015] If an adhesives layer (40) is prepared on the clear layer (30) of the phase contrast plate (10) of this invention, a phase contrast plate with an adhesives layer (50) can be obtained (drawing 2 (a, b, c)). An adhesives layer (40) is a layer which consists of isotropic pressure-sensitive mold adhesives (binder) optically by the transparence of for example, acrylic pressure-sensitive mold adhesives, urethane system pressure-sensitive mold adhesives, etc., and the thickness is about 10-50 micrometers. This adhesives layer can be prepared on the clear layer (30) prepared in the front face of a phase contrast film (20) by the usual approach. When the laminating of the clear layer (30 31) is carried out to both sides of a phase contrast film, the adhesives layer (40) may be prepared on one clear layer (30), and the adhesives layer (40 41) may be prepared on both clear layers (30 31) (drawing 2 (c)). (drawing 2 (b))

[0016] If the laminating of the linearly polarized light plate (60) is carried out to the clear layer (30) side of the phase contrast plate (10) of this invention through an adhesives layer (40), a compound polarizing plate (70) can be obtained (drawing 3 (a), (b), (c)). As a linearly polarized light plate (60), the linearly polarized light plate with which the laminating of the triacetyl cellulose film was carried out is used for one side or both sides of the usual linearly polarized light plate and the polyvinyl alcohol film specifically dyed with dichroism coloring matter, such as iodine and dichromatic dye. Although this compound polarizing plate (70) usually functions as a elliptically-polarized-light plate If the laminating is carried out so that a linearly polarized light plate and a phase contrast plate may cross at the include angle the absorption shaft of a linearly polarized light plate and whose lagging axis of a phase contrast plate are 45 degrees when $\lambda/4$ plate whose retardation is about 100-200nm as a phase contrast film (20) is used This compound polarizing plate (70) functions as a circular polarization of light plate.

[0017] With the field where the laminating of the linearly polarized light plate (60) was carried out among

both sides of a phase contrast plate (10), the clear layer (31) may be prepared in the field of the opposite side (drawing 3 (b)), and the adhesives layer (41) may be prepared on this clear layer (31) (drawing 3 (c)). Even if it uses this compound polarizing plate (70) under an elevated temperature, change of the retardation of a phase contrast plate (10) and degradation of milkiness etc. hardly produce it.

[0018] If the laminating of the second phase contrast plate (12) is carried out to the phase contrast plate (10) side of this compound polarizing plate (70) through an adhesives layer (41), the three-layer compound polarizing plate of a configuration of that the laminating of a linearly polarized light plate, a phase contrast plate, and the second phase contrast plate was carried out will be obtained (drawing 4 (a), (b), (C)). The phase contrast plate (10) which constitutes a compound polarizing plate (70) has the clear layer (30) on one side, and the laminating of the linearly polarized light plate (60) may be carried out to this clear layer (30) side, it has the clear layer (30 31) to both sides (drawing 4 (a)), and the laminating of the linearly polarized light plate may be carried out to one clear layer (30) side (drawing 4 (b)). the second phase contrast plate (12) may be a phase contrast film (22) with which it comes to extend said same high polymer film with having carried out, and may be a phase contrast plate of this invention with which said same clear layer (32 33) was prepared in one side or both sides of this phase contrast film with having carried out (drawing 4 (c)). In the case of the phase contrast plate (12) with which the clear layer (32) was prepared in one side, a laminating may be carried out to a compound polarizing plate (70) through an adhesives layer (41) by this clear layer (32) side, and the laminating may be carried out to the compound polarizing plate (70) through the adhesives layer (41) in the opposite side.

[0019] It functions as a phase contrast plate of 1 in one, this compound polarizing plate (70) and the second phase contrast plate (12) are united, and the phase contrast plate (10) and the second phase contrast plate (12) which constitute a compound polarizing plate (70) function as compound polarizing plates, such as a elliptically-polarized-light plate and a circular polarization of light plate. For example, if a laminating is carried out using $\lambda/4$ plate as second phase contrast plate (12) using $\lambda/2$ plate as a phase contrast plate (10) which constitutes a compound polarizing plate (70) so that each lagging axis may cross in the 60-degree include-angle range in which it is ± 15 degrees The phase contrast plate (10) and the second phase contrast plate (12) which constitute a compound polarizing plate It becomes broadband (APOKUROMATIKKU) $\lambda/4$ so-called plate which discovers a function as $\lambda/4$ plate in the comparatively large wavelength range. This compound polarizing plate (70) and the second phase contrast plate (12) It functions as the so-called broadband circular polarization of light plate (80) which is united and functions as a circular polarization of light plate in the comparatively large wavelength range. If the laminating of the compound polarizing plate (70) and three-layer compound polarizing plate (80) using a phase contrast plate (10) of this invention is carried out to a transparence substrate (90), a light filter (100) can be obtained (drawing 5 (a), (b)). The laminating of a compound polarizing plate (70) and the three-layer compound polarizing plate (80) is usually carried out to a transparence substrate (90) by the phase contrast plate (10) or second phase contrast plate (12) side. As a transparence substrate (90), resin plates, such as a glass plate and an acrylic resin plate, are mentioned, for example. The transparence substrate may be colored.

[0020] As for the light filter (100) shown in drawing 5 (a), the laminating of the compound polarizing plate (70) is carried out to a transparence substrate (90) through an adhesives layer (41). In the compound polarizing plate (70), the laminating of the linearly polarized light plate (60) is carried out through the adhesives layer (40) on the clear layer (30) of a phase contrast plate (10) which prepared the clear layer (30) in one side of a phase contrast film (20). The laminating of the compound polarizing plate (70) is carried out to the transparence substrate (90) through the adhesives layer (41) by the phase contrast plate (10) side. The layer which is having described above, for example from the same pressure-sensitive mold adhesives as an adhesives layer (41) used for the laminating of a phase contrast plate (10) and a transparence substrate (90) is mentioned.

[0021] As for the light filter (100) shown in drawing 5 (b), the laminating of the three-layer compound polarizing plate (80) is carried out to the transparence substrate (90) through the adhesives layer (42). As for a three-layer compound polarizing plate (80), the laminating of a compound polarizing plate (70) and

the second phase contrast plate (12) is carried out through an adhesives layer (41). As for a compound polarizing plate (70), the laminating of a linearly polarized light plate (60) and the phase contrast plate (10) is carried out through an adhesives layer (40). As a phase contrast plate (10), that by which the clear layer (30 31) was prepared in both sides of a phase contrast film (20) is used. The laminating of the linearly polarized light plate (60) is carried out through the adhesives layer (40) on one clear layer (30) of this phase contrast plate, and the laminating of the second phase contrast plate (12) is carried out through the adhesives layer (41) on the clear layer (31) of another side. As for the second phase contrast plate (12), a clear layer (32 33) is prepared in both sides of a phase contrast film (22). The laminating of the three-layer compound polarizing plate (80) is carried out to the transparence substrate (90) through the adhesives layer (42) by the second phase contrast plate (12) side.

[0022] This light filter (100) can be arranged and used for the front face of the display screen of image display devices, such as a liquid crystal display, EL (electroluminescent) display, a CRT (cold cathode-ray tube) display, and field emission display equipment. The laminating of the compound polarizing plate (70 80) may be carried out to the viewer side of a transparence substrate (90), and a laminating may be carried out to a screen side.

[0023]
[Effect of the Invention] Since it cannot deteriorate easily even if it carries out the laminating of the phase contrast plate of this invention to a linearly polarized light plate through an adhesives layer and uses it under an elevated temperature, it can be used for the light filter arranged in the front face of the image display device used in the environment which serves as an elevated temperature comparatively, for example.

[0024]
[Example] Hereafter, this invention is not limited by these examples although an example explains this invention to a detail more. In addition, measurement of the retardation value in an example was measured by the homogeneous light with a wavelength of 590nm using KOBRA (product made from Oji Measurement).

[0025] The phase contrast film which extended and obtained the example 1 phase-contrast film [polycarbonate resin film, As for the retardation, the binder layer (41) is prepared in one [129nm and] field. The resin layer [thickness it is thin to the field (near field in which the binder layer is not prepared) of another side of "the SUMIKA light SEF 340138B7" and] (20) by Sumitomo Chemical Co., Ltd. from the acrylic resin of an ultraviolet curing mold prepared 4micrometer] (30), and obtained the phase contrast plate (10).

[0026] This phase contrast plate (10) and linearly polarized light plate ["SUMIKARAN STW822AP0",] (60) which has a binder layer (40) on the Sumitomo Chemical Co., Ltd. make and one side The clear layer (30) side of a phase contrast plate became the binder layer (40) side of a linearly polarized light plate (60), the laminating was carried out and the circular polarization of light plate (70) was obtained so that the lagging axis of a phase contrast plate and the absorption shaft of a linearly polarized light plate might cross at 45 degrees (refer to drawing 3 (a)).

[0027] This circular polarization of light plate (70) was cut in 3cmx10cm magnitude so that that long side might cross at the include angle of 5 degrees to an absorption shaft, subsequently to a glass plate (90), the laminating was carried out in the binder layer (41) of one field of a phase contrast film (20), and the light filter (100) was obtained (drawing 5 (a)).

[0028] When this light filter (100) was left at 115 degrees C for 1000 hours, that function was not lost and the circular polarization of light plate (70) did not have the abnormalities which can be checked visually. Moreover, the retardation of the phase contrast film (20) which constitutes this light filter after neglect was 127nm.

[0029] an example 2 phase-contrast film — the resin layer [thickness it is thin to both sides of [the phase contrast film (20) which "SUMIKA light SEN480262J", the Sumitomo Chemical Co., Ltd. make, and a retardation extended 257nm and a norbornene resin film, and was obtained] from the acrylic resin of an ultraviolet curing mold prepared 4 micrometer] (30 31), and obtained the phase contrast plate (10).

Subsequently, the laminating of the binder layer (41) was carried out to one field of this phase contrast plate (10).

[0030] phase contrast film another on the other hand -- the resin layer [thickness it is thin to both sides of [the phase contrast film (22) which "SUMIKA light SEN480135J", the Sumitomo Chemical Co., Ltd. make, and a retardation extended 125nm and a norbornene resin film, and was obtained] from the acrylic resin of an ultraviolet curing mold prepared 4 micrometer] (32 33), and obtained the second phase contrast plate (12). Subsequently, the binder layer (42) was prepared in one field (resin layer (33) side) of this phase contrast plate (12).

[0031] As the mutual lagging axis crossed at the include angle which is 60 degrees, it carried out the laminating of the two phase contrast plates (10 12) obtained above at it. As for the laminating, the laminating of one phase contrast plate (10) was made to be carried out to the resin layer (32) side of the second phase contrast plate (12) through the binder layer (41).

[0032] subsequently -- one side -- phase contrast -- a plate -- (-- ten --) -- another side -- a field (resin layer (30) side) -- the linearly polarized light -- a plate -- [-- " -- SUMIKARAN -- -- SQW -- 852 -- AP -- zero -- " -- Sumitomo Chemical -- Co., Ltd. -- make -- one side -- a binder -- a layer -- -- (-- 40 --) -- having --] -- (-- 60 --) -- the binder layer (40) side -- a laminating -- carrying out -- a three-layer compound polarizing plate (80) -- having obtained . The laminating of the absorption shaft of a linearly polarized light plate and the lagging axis of one phase contrast plate (10) was carried out so that it might cross at 15 degrees (refer to drawing 4 (c)).

[0033] This compound polarizing plate was cut in 4cmx5cm magnitude so that the absorption shaft of that linearly polarized light plate might cross at 125 degrees to a long side, and it carried out the laminating to the glass plate (90) through the binder layer of the second phase contrast plate (12), and the light filter (100) was obtained (drawing 5 (b)).

[0034] When this light filter (100) was left at 115 degrees C for 1000 hours, the compound polarizing plate (80) was functioning as a circular polarization of light plate, and did not have the abnormalities which can be checked visually.

[0035] The phase contrast film which extended and obtained the example of comparison 1 phase-contrast film [polycarbonate resin film, "The SUMIKA light SEF 340168B7" and] by Sumitomo Chemical Co., Ltd. (20) by which, as for the retardation, the binder layer (41) is prepared in one [168nm and] field, Linearly polarized light plate ["SUMIKARAN STW822AP0", the Sumitomo Chemical Co., Ltd. make, About] (60) by which the binder layer (40) is prepared in one side, the field (near field where laminating of binder layer is not carried out) side of another side of a phase contrast film (20) becomes the binder layer (40) side of a linearly polarized light plate (60). The laminating was carried out and the circular polarization of light plate (70) was obtained so that the lagging axis of a phase contrast plate and the absorption shaft of a linearly polarized light plate might cross at 45 degrees.

[0036] This circular polarization of light plate (70) was cut in 3cmx10cm magnitude so that that long side might cross at the include angle of 5 degrees to an absorption shaft, subsequently to a glass plate (90), the laminating was carried out in the binder layer (41) of one field of a phase contrast film (20), and the light filter (100) was obtained. When this light filter (100) was left at 115 degrees C for 500 hours, the phase contrast film (20) which constitutes a circular polarization of light plate (70) had milked, and that retardation had changed to 135nm.

[0037] Example of comparison 2 phase-contrast film ["SUMIKA light SEN480135J", The Sumitomo Chemical Co., Ltd. make, the phase contrast film which the retardation extended 125nm and a norbornene resin film, and was obtained, and] by which the binder layer (41) is prepared in one field (20), Linearly polarized light plate ["SUMIKARAN SQW852AP0", the Sumitomo Chemical Co., Ltd. make, In] (60) which has a binder layer (40), the field (the side in which the binder layer was prepared is the field of the opposite side) of another side of a phase contrast film (20) turns into one side the binder layer (40) side of a linearly polarized light plate. The laminating was carried out and the circular polarization of light plate (70) was obtained so that the absorption shaft of a linearly polarized light plate and the lagging axis of a phase contrast film might cross at 45 degrees.

[0038] This circular polarization of light plate was cut in 4cmx5cm magnitude so that the absorption shaft of that linearly polarized light plate might become parallel to a long side, and it carried out the laminating to the glass plate (90) through the binder layer (41) of a phase contrast film (20), and the light filter (100) was obtained. When this light filter (100) was left at 115 degrees C for 24 hours, the crack had occurred on the phase contrast film (20).

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The phase contrast plate characterized by coming optically to prepare an isotropic clear layer in the front face of the phase contrast film with which it comes to extend a high polymer film.

[Claim 2] The phase contrast plate according to claim 1 whose high polymer film is a thermoplastics film.

[Claim 3] The phase contrast plate according to claim 1 which is the layer which a clear layer turns into from a resin layer.

[Claim 4] The phase contrast plate according to claim 1 whose thickness of a clear layer is 0.5 micrometers or more 20 micrometers.

[Claim 5] The phase contrast plate with an adhesives layer characterized by coming to prepare an adhesives layer on the clear layer of a phase contrast plate according to claim 1.

[Claim 6] The compound polarizing plate characterized by coming to carry out the laminating of the linearly polarized light plate to the clear layer side of a phase contrast plate according to claim 1 through an adhesives layer.

[Claim 7] The light filter characterized by coming to carry out the laminating of the compound polarizing plate according to claim 6 to a transparence substrate by the phase contrast plate side.

[Claim 8] The three-layer compound polarizing plate characterized by coming to carry out the laminating of the second phase ***** to the phase contrast plate side of a compound polarizing plate according to claim 6 through an adhesives layer.

[Claim 9] The light filter characterized by coming to carry out the laminating of the compound polarizing plate according to claim 8 to a transparence substrate by the second phase contrast plate side.

[Translation done.]

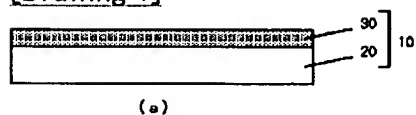
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

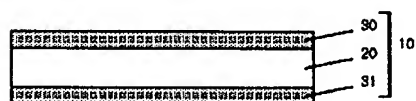
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

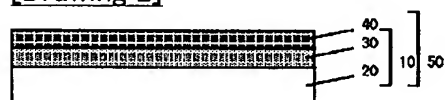


(a)

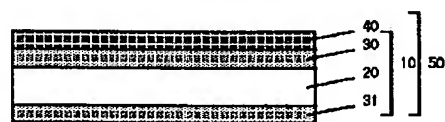


(b)

[Drawing 2]



(a)

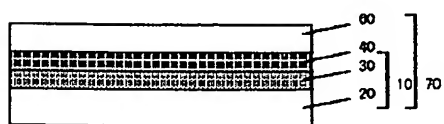


(b)

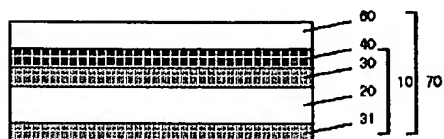


(c)

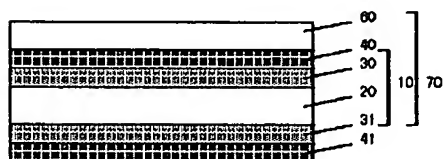
[Drawing 3]



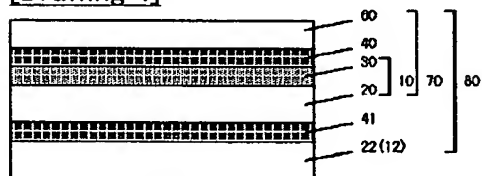
(a)



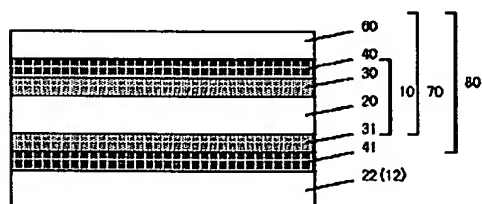
(b)



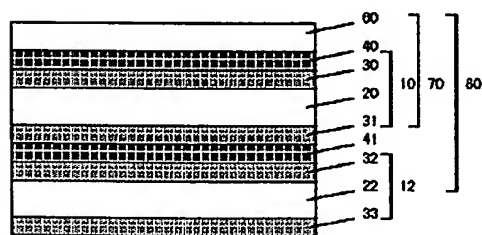
(c)

[Drawing 4]

(a)

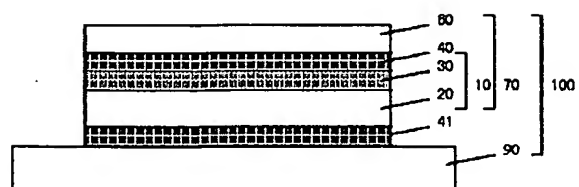


(b)

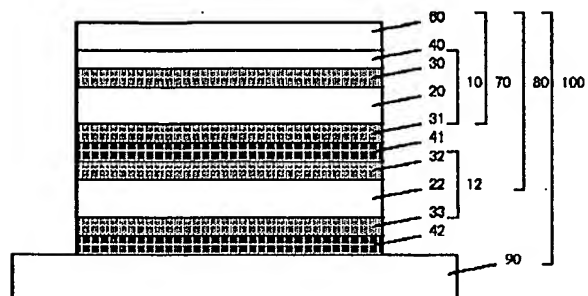


(c)

[Drawing 5]



(a)



(b)

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law
 [Section partition] The 2nd partition of the 6th section
 [Publication date] March 17, Heisei 17 (2005. 3.17)

[Publication No.] JP,2001-318223,A (P2001-318223A)
 [Date of Publication] November 16, Heisei 13 (2001. 11.16)
 [Application number] Application for patent 2000-135579 (P2000-135579)
 [The 7th edition of International Patent Classification]

G02B 5/30
 G02F 1/13363

[FI]

G02B 5/30
 G02F 1/13363

[Procedure revision]
 [Filing Date] April 15, Heisei 16 (2004. 4.15)
 [Procedure amendment 1]
 [Document to be Amended] Specification
 [Item(s) to be Amended] Claim 4
 [Method of Amendment] Modification
 [The contents of amendment]
 [Claim 4]

The phase contrast plate according to claim 1 whose thickness of a clear layer is 0.5 micrometers or more 20 micrometers or less.

[Procedure amendment 2]
 [Document to be Amended] Specification
 [Item(s) to be Amended] Claim 8
 [Method of Amendment] Modification
 [The contents of amendment]
 [Claim 8]

The three-layer compound polarizing plate characterized by coming to carry out the laminating of the second phase contrast plate to the phase contrast plate side of a compound polarizing plate according to claim 6 through an adhesives layer.

[Translation done.]